



Ministerio  
de Educación

VIII OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA  
(ONEM 2011)



Sociedad Matemática  
Peruana

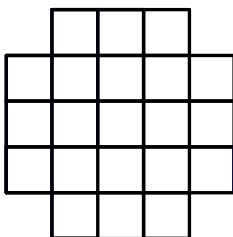
Cuarta Fase - Nivel 1

6 de noviembre de 2011

- 
- La prueba tiene una duración máxima de 4 horas.
  - No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.
  - Resuelve los problemas propuestos **justificando adecuadamente cada paso**.
  - Entrega solamente el cuadernillo de soluciones.
  - Puedes llevarte la hoja con los enunciados de los problemas.
- 

**Problema 1.** Alonso, Beatriz y Carol se reparten nueve tarjetas numeradas del 1 al 9, sin repetición, tres para cada uno. Luego, cada uno halla el producto de los números en sus tarjetas y lo divide entre su suma. Si Alonso obtuvo 3,2; Beatriz obtuvo 5; y Carol obtuvo 7, ¿qué números recibió cada uno?

**Problema 2.** El siguiente tablero está formado por 21 cuadraditos blancos:



Una *BN-operación* consiste en escoger dos cuadraditos blancos que tengan exactamente un vértice en común y pintar esos dos cuadraditos de negro. Luego de efectuar 10 BN-operaciones en forma adecuada, quedó en el tablero un solo cuadradito blanco.

- Da un ejemplo en el que luego de 10 BN-operaciones queda un solo cuadradito blanco.
- ¿En qué posiciones del tablero pudo haber quedado ese cuadradito blanco?

**Problema 3.** Un conjunto de enteros positivos es llamado *mansito* si sus elementos pueden escribirse en algún orden, y uno a continuación de otro, para formar un número capicúa. Por ejemplo, el conjunto  $\{2, 10, 201\}$  es mansito, porque podemos escribir primero el 201, luego el 10 y finalmente el 2, para formar el número 201102 que es capicúa. Halla el menor entero positivo  $n \neq 1$  para el cual el conjunto  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  es mansito.



Ministerio  
de Educación

## Cuarta Fase - Nivel 1



Sociedad Matemática  
Peruana

**Problema 4.** Cada casilla de un tablero de  $2011 \times 2011$  se pinta de rojo o azul. ¿Será posible pintarlas de modo que cada casilla roja tenga exactamente tres casillas vecinas azules, y que cada casilla azul tenga exactamente una casilla vecina roja?

*Aclaración:* dos casillas son vecinas si tienen un lado en común.

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN